

**FOOD CONTAINING HIGHLY UNSATURATED FATTY ACID**

**Patent number:** JP3053869  
**Publication date:** 1991-03-07  
**Inventor:** TANAKA YUKIHISA; HASHIZUME RON; FUNADA TADASHI  
**Applicant:** NIPPON OILS & FATS CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** A23L2/52; A23D7/00; A23L1/24; A23L1/30; A23L1/325; A61K36/00; A61P9/00; A61P9/12; A61P35/00; A23L2/52; A23D7/00; A23L1/24; A23L1/30; A23L1/325; A61K36/00; A61P9/00; A61P35/00; (IPC1-7): A23D7/00; A23L1/24; A23L1/30; A23L1/325; A23L2/26; A61K35/78  
- **europen:**  
**Application number:** JP19890187256 19890721  
**Priority number(s):** JP19890187256 19890721

**Report a data error here**

**Abstract of JP3053869**

**PURPOSE:** To obtain the title food useful to prevention and improvement of circulatory disease of hypertension and heart disease and disease such as mammary cancer or large intestine cancer by controlling a ratio of omega-3 fatty acid and omega-6 fatty acid at a specific ratio. **CONSTITUTION:** The aimed food obtained by controlling a fatty acid composition in a food so that a ratio of omega-3 fatty acid (e.g. docosahexenoic acid or eicosapentenoic acid) and omega-6 fatty acid (e.g. linolic acid or gamma-linolenic acid) may be 1:1-1:5.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-53869

⑬ Int. Cl. 5

A 23 L 1/30  
 A 23 D 7/00  
 A 23 L 1/24  
     1/325  
     2/26  
 // A 61 K 35/78

識別記号 Z 8114-4B  
 500 7823-4B  
 A 7823-4B  
 101 D 6946-4B  
     6977-4B  
 ABN  
 ABU  
 ADU X 8412-4C

⑭ 公開 平成3年(1991)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 高度不飽和脂肪酸を含む食品

⑯ 特願 平1-187256

⑰ 出願 平1(1989)7月21日

⑱ 発明者 田中幸久 滋賀県つくば市天久保2丁目6番3号  
 ⑲ 発明者 橋爪論 千葉県柏市北柏1丁目7番20号 スイートバレス北柏201  
 ⑳ 発明者 船田正 滋賀県つくば市梅園2丁目24番5号  
 ㉑ 出願人 日本油脂株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号  
 ㉒ 代理人 弁理士舟橋栄子

## 明細書

## 1. 発明の名称

高度不飽和脂肪酸を含む食品

## 2. 特許請求の範囲

食品中の脂肪酸組成を  $\omega-3$  脂肪酸と  $\omega-6$  脂肪酸との比が 1:1 ~ 1:5 になるように調整した高度不飽和脂肪酸を含む食品。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は高度不飽和脂肪酸を含む食品に関するものである。

## (従来の技術)

高度不飽和脂肪酸には代表的な2つの系列  $\omega-3$  脂肪酸および  $\omega-6$  脂肪酸がある ( $\omega$  とは、脂肪酸のメチル基末端から数えて最初の二重結合がある炭素までの数を示している)。

$\omega-6$  脂肪酸の例としては、リノール酸、 $\gamma$ -リノレン酸、アラキドン酸、また、 $\omega-3$  脂肪酸の例としては、 $\alpha$ -リノレン酸、エイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸などが挙げられる。

ここで我々日本人の摂取脂肪酸を分析してみると、 $\omega-6$  に大きく偏っている。これは、 $\omega-6$  脂肪酸が鳥獣肉類、卵製品、乳製品、コーンやサフラワーなどの植物油に含まれており、我々の食卓には欠かせないものとなっているからである。

$\omega-3$  脂肪酸を含む食品は、大豆、なたね油などに 8 ~ 10% 含まれるほか、シソ、エゴマ、アマニ油などであり、さらに海産魚類や海藻類に多く含まれている。しかし、これらの食品は、昔は、比較的よく摂取されていたが、現在の我々の食卓には、あまり上がって来ないものばかりである。

これら  $\omega-3$  脂肪酸および  $\omega-6$  脂肪酸は、いずれも人体内では合成ができます、しかも両脂肪酸系統の間では相互変換がなく、体内における  $\omega-3$  、  $\omega-6$  の比率は全く食物のそれを反映している。

最近の日本人の食生活は欧米型化が進み、肉類を中心とした食事の機会が大幅に増え、脂肪の摂取量については一日当たり 40 g と増加し、それに伴い、疾病の種類も変化し、高血圧、心臓病の循環

器系疾患や乳癌、大腸癌などが増加して、こちらも歐米型化になり、大きな社会問題になっている。これらの疾患の原因は、脂肪酸の摂取過多と考えられていた。しかし、研究が進むにつれて、脂肪を構成する不飽和脂肪酸の種類の摂取アンバランスによることが判明した。これは肉類に多く含まれる  $\omega-6$  脂肪酸であるアラキドン酸から産生される 2 型のプロスタグラジンやロイコトリエンなどが過剰になり、 $\omega-3$  脂肪酸によって産出される 3 型のプロスタグラジンやロイコトリエンとのバランスがくずれる事による。

このような食習慣を考慮して、エイコサベンタエン酸を高濃度に濃縮した油脂をカプセルに詰めた健康食品や、鶏に魚油を食べさせてエイコサベントエン酸やドコサヘキサエン酸の含量を高めた卵など、 $\omega-3$  脂肪酸を強化した食品の開発がなされてきた。

(発明が解決しようとする課題)

$\omega-6$  脂肪酸の過剰摂取は、PGF<sub>2</sub>α、TXA<sub>2</sub>などの 2 型プロスタグラジンやロイコトリ

エンの産生を促し、血小板凝集や血管収縮を起こし動脈硬化や血栓症を誘発する。しかし  $\omega-3$  脂肪酸は逆に、これらの疾患を抑制したり、更に、乳癌や大腸癌の発癌率を抑えたり (L. M. Brander & K. K. Carroll, *Lipids* 21, 285(1985), R. K. Karmali et. al., *J. Natl. Cancer Inst.*, 73, 457 (1984) )、癌細胞の転移能を低下させる (T. Hori et. al., *Chem. Pharm. Bull.*, 35, 3925 (1987)) ことが報告されている。

高度不飽和脂肪酸から誘導されるプロスタグラジン、ロイコトリエン、トロンボキサンなどは局所ホルモンといわれ腎臓、肝臓、血管内などの細胞で生産され、解熱作用、血小板凝集、血小板凝集抑制、血圧上昇、血圧降下などの相反する作用を有し、互いがバランスをとりながら生体の恒常性を正常に保っている。しかし、そのバランスがくずれることによって、血栓症や心筋梗塞、高血圧、免疫性疾患（糖尿病、喘息、乾癐症）、アレルギー症状などが顕在化する。気をつけなければならないのは、 $\omega-3$  脂肪酸ばかりを摂取する

のではなく、 $\omega-3$  脂肪酸と  $\omega-6$  脂肪酸をバランス良く摂取することである。

しかし、前述のように現在の日本人の食事は  $\omega-6$  脂肪酸の摂取に偏っている。

この状態を改善するために  $\omega-3$  脂肪酸などを高濃度に濃縮して添加した食品や栄養補助剤などが開発された。しかしこれらの製品を過度に摂取した場合、逆に  $\omega-3$  脂肪酸の過剰摂取につながり新たな疾患の原因となる。そこで  $\omega-3$ 、 $\omega-6$  脂肪酸の適正な比率での摂取が必要である。

本発明は、 $\omega-3$  脂肪酸と  $\omega-6$  脂肪酸をバランス良く摂取することができ、前述の疾患の予防や改善に効果が期待されるように、脂質の脂肪酸組成を適正比率に調整した食品を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明の食品は、脂肪酸組成を  $\omega-3$  脂肪酸と  $\omega-6$  脂肪酸との比が 1 : 1 ~ 1 : 5 になるように調整した高度不飽和脂肪酸を含むことを特徴とする。

本発明に使用される  $\omega-3$  脂肪酸はイワシ油、カツオ油、イカ油、タラ肝油、メンハーデン油などの海産動物由来の脂質から得られる高度不飽和脂肪酸が挙げられ、例えばドコサヘキサエン酸、エイコサベンタエン酸、 $\alpha$ -リノレン酸などが一般的ではあるが、その給源は海藻や微生物、動物、植物などに限定されるものではない。さらにそのような油脂を物理的、化学的、生物学的な手法によってドコサヘキサエン酸、エイコサベンタエン酸を高濃度に濃縮したものであっても問題はない。また  $\alpha$ -リノレン酸などについても植物由来のものが一般とされてはいるが微生物、動物など、その給源については問わない。一方、 $\omega-6$  脂肪酸はその代表例としてリノール酸や  $\gamma$ -リノレン酸などの高度不飽和脂肪酸が挙げられるが、その給源は微生物や植物、動物などがあり、特に限定されるものではない。また食品の形態も後述の実施例に限定されるものではない。

本発明の食品の脂肪酸組成は、 $\omega-3$  脂肪酸と  $\omega-6$  脂肪酸との比が 1 : 1 ~ 1 : 5 になるよう

に調整する。この範囲よりも小さいときは、 $\omega-3$  脂肪酸が過剰になり、この範囲よりも大きいときは $\omega-6$  脂肪酸が過剰になってしまい、いずれの場合も $\omega-3$  脂肪酸と $\omega-6$  脂肪酸との摂取バランスが崩れてしまうので好ましくない。

(発明の効果)

本発明によれば、食品に含有される脂質の $\omega-3$ 、 $\omega-6$  脂肪酸の比率を適正比率である 1 : 1 ~ 1 : 5 に保つように調製された食品を提供することができるので、 $\omega-3$  脂肪酸と $\omega-6$  脂肪酸をバランス良く摂取することができ、高血圧、心臓病の循環器系疾患や乳癌、大腸癌などの疾病の予防や改善に効果が期待される。

(実施例)

以下、実施例に基づき、本発明を具体的に説明する。

実施例 1

(マーガリン)

クラゲ油をウインタリングした油脂 (IV 143.6、POV 0.80、エイコサペンタエン酸 9.8%、ドコサ

ヘキサエン酸 13.1%) 30 g にミックストコフェロール 300ppm (エーザイ製) を添加したものを用意し、これに米ぬか油 (IV 101、POV 0.41、オレイン酸 45.4%、リノール酸 36.9%) 13 g、サフラン油 (IV 139、POV 0.44、リノール酸 75.4%) 32 g を添加して、均一になるまで攪拌した。この油に 14 g の水と 2 g の牛乳、若干の食塩、モノグリセライド、さらに 4,500IU のビタミン A を添加して攪拌し、W/O 型のエマルションを作った。

このマーガリンを冷蔵庫中で約 150 日間保存したが、風味には殆ど変化が見られなかった。

このマーガリンに含有される $\omega-3$  脂肪酸と $\omega-6$  脂肪酸の比率は、ほぼ 1 : 3 であった。

実施例 2

(ソーセージ)

カツオから精製した魚油 (IV 190.2、POV 0.56、エイコサペンタエン酸 6.3%、ドコサヘキサエン酸 26.9%) 10 g に、抗酸化剤としてミックストコフェロール (エーザイ製) を 200ppm 添加したもおよびサフラン油 (IV 139、POV 0.44、リノ

ール酸 75.4%) 8.4 g を混合したものを用意した。次に市販のスケトウダラの冷凍すり身 1 kg をよく練り混ぜながら、食塩 23 g を加えた。これに、先に用意したカツオ魚油 10 g とサフラン油 8.4 g を混合したものを徐々に添加して、よく練り込んだ。さらに、ジャガイモデンブン 80 g とグルタミン酸ナトリウム 5 g、冷水 300 g を加え良く練り込んだ。以上の配合割合で練り合わせたものを内径 48 mm の塩化ビニリデンフィルムに約 100 g 充填し、90 ℃ で 40 分間加熱後、冷却し、ソーセージを製造した。このソーセージに含有される脂質の $\omega-3$ 、 $\omega-6$  の比率はほぼ 1 : 1.5 であった。また、味、匂いともに良好であった。

実施例 3

(マヨネーズ)

エゴマから精製した油 (IV 183、POV 0.19、 $\alpha$ -リノレン酸 55.9%) 50 g に抗酸化剤として緑茶のアセトン抽出物 300ppm を添加したものを用意した。また、月見草から精製した油 (IV 104、POV 0.23、リノール酸 71.1%、 $\gamma$ -リノレン酸 10.0%)

30 g を用意した。このエゴマ油と月見草油を加えて混合油を作った。次に、卵黄 6.5 g、食酢 5.0 g、食塩 1.5 g、砂糖 1.0 g、水 5.95 g、グルタミン酸ナトリウム 0.05 g、香辛料少々をそれぞれ加えて良くかき混ぜた。

これらを激しく攪拌しながら、先ほどの混合油を少量ずつ滴下し、マヨネーズを作った。このマヨネーズを冷蔵庫中で約 150 日保存したが、風味は殆ど変化していなかった。

このマヨネーズに含有される $\omega-3$ 、 $\omega-6$  脂肪酸の比率は、ほぼ 1 : 1 であった。

実施例 4

(ドリンク剤)

カツオ魚油をウインタリングして $\omega-3$  脂肪酸を濃縮した油脂 (IV 190.2、POV 0.56、エイコサペンタエン酸 6.3%、ドコサヘキサエン酸 26.9%) 15 g にミックストコフェロール 300ppm を抗酸化剤として添加した。さらに月見草油 (IV 104、POV 0.23、リノール酸 71.1%、 $\gamma$ -リノレン酸 10.0%) を 35 g 加えて混合油を作った。 $\beta$ -サイクロデキ

ストリン100gに、水100 mlを加えて搅拌後、先の混合油を加えてホモジナイザーで約25分間混練した。エタノールで2回洗浄して、沈澱を集めた。この沈澱を室温で減圧乾燥して混合油のサイクロデキストリン粉末を約70g得た。このサイクロデキストリン粉末を次表に示す組成のドリンク剤に添加した。この時のサイクロデキストリン粉末のドリンク剤への分散は3%程度まで容易であった。また、含有脂質中のω-3、ω-6脂肪酸の比率は、ほぼ1:4であった。さらに粉末のドリンク剤を冷蔵庫にて約150日保存したが、その風味には大きな変化は認められなかった。

表 ドリンク剤の組成

NaCl	0.85g/l
KCl	0.35g/l
CaCl <sub>2</sub>	0.15g/l
MgCl <sub>2</sub>	0.15g/l
クエン酸	1.35g/l
クエン酸ソーダ	1.10g/l
L-グルタミン酸ソーダ	0.05g/l

グルコース	20g/l
砂糖	20g/l
果汁	30g/l

特許出願人 日本油脂株式会社  
代理人 弁理士 舟橋栄子



## EDIBLE OIL

**Patent number:** JP4046998  
**Publication date:** 1992-02-17  
**Inventor:** MIZOBUCHI HARUKI; KITAMURA KEIZO; WATANABE HISASHI  
**Applicant:** NISSHIN OIL MILLS LTD  
**Classification:**  
- **international:** A23D9/00; C11B7/00; A23D9/00; C11B7/00; (IPC1-7): A23D9/00; C11B7/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19900157232 19900615  
**Priority number(s):** JP19900157232 19900615

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP4046998

**PURPOSE:** To effect thrombosis prevention, reduction of serum cholesterol value, prevention of heart disease, etc., by processing a single oil or fat to prepare a fatty acid composition containing oleic acid, linolic acid and alpha-linolenic acid in specific proportions. **CONSTITUTION:** A raw material of animal or vegetable origin is expressed, extracted and purified to obtain a single oil or fat (A) which is preferably liquid at room temperature and can be used as an edible oil. The component A is mixed with or dissolved in a solvent (B), and the resultant mixture is cooled to 0 deg.C or lower, preferably -10 deg.C or lower to deposit a crystal fraction. The crystals are separated by means of a filter or liquid cyclone apparatus, and the filtrate is distilled to remove the component B, thereby obtaining an edible oil having a fatty acid composition comprising 15 - 54% oleic acid, 20 - 80% linolic acid and 17 - 35% alpha-linolenic acid.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide